

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s):: TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.

CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided between a semiconductor element 8 and the lead 2. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

②公開特許公報 (A) 昭60-231349

④Int.Cl.

H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号

7357-5F

④公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

③発明の名称 リードフレーム

②特願 昭59-88165

②出願 昭59(1984)5月1日

③発明者 古賀 伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

④出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑤代理人 弁理士 猪股 清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に封入されるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は粗く加工され、アウターリード部の表面は滑に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に封入されるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体素子のプラスチックパッケージ製品の耐震性を定める要因としては、

① 半導体素子自体特にそのバンパーシェン断面、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、透湿性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外端部染色が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸銹を直接引き起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオによる試験結果とプレッシャークラックテスト (PCTという)

等のため既成基板との間に相違が見られるという報告もあるためである(トリップス現行、トリップスブルーベーパースNo121S1VLSIパッケージング技術、第7章パッケージング実験と技術開発参照)。このように従来は樹脂の耐熱性や気密性を上げるためにモールド技術あるいは樹脂の候補があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に関しても、パッケージ内に封入されるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについて従来あまり記述がなされていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ鋼系合金材料が使用されてきたが、これは機械的強度、熱伝導性、熱膨張係数、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかつた。

第1図は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにポンティングエリアよりやや広めに第1回で示すように図示した領域内を部分メッキしたものがあるにすぎない。

これらのメッキはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との接着性を考慮してなされたものではない。今後LSI、VLSI化が進むとパッケージの高密度化が進み、小型化とともに高信頼性が要求されている。こうした場合、アウターリード部からベレット基板部1上の半導体素子までのバスが短くなり、パッケージを構成する樹脂のみの対応では気密性や耐熱性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上記の如きに即づいてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との耐熱性をよくしモールド樹脂表面から侵入して半導体素子に影響を与える水分をシャットすることによりモールド樹脂製品の耐熱性の向上を計り、供給のない製品を供給することができるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

ムの構造を示す甲板面である。ベレット基板部1に半導体素子等のベレットが埋設され、この基板部1に一様に近接した複数のリード2が配列されている。ベレット基板部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施されたのち、プラスチック樹脂封止部により図中に2成積層で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接続され、このタイバー4はリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この場合従来のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配線をしたものはない。強いていえば、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメッキするものや、ポンティングエリアのメッキ層を保持するた

- 4 -

(発明の概要)

上記目的を達成するため本発明は、ベレット基板部と、この基板部に近接しパッケージに封入されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を粗く加工し、アウターリード部を粗に加工するか、あるいはインナーリード部表面のみに所定の厚さのメッキ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の実施例)

以下、添付図面の第2図乃至第4図をも用いて本発明のいくつかの実施例を説明する。第3図および第4図はこの発明の実施例に係るプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの既の密着性はリードフレームの材質または表面処理に

-290-

- 6 -

供する所が多い。そしてリードフレームの表面粗さを粗くすれば接着性は良くなり、表面粗さを細くすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐湿性の面から考慮すると、インナーリード部の接着性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の接着性は悪い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足する上にリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来の全面メッキの方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐湿性は良くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐湿性が悪くなる。

また部分メッキの場合には、メッキ面の接着性が良い場合でもメンキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の接着性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部28のみをラップまたはメンキ処理して接着性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを粗くしたインナーリード部29の上の部分メンキ部6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット塔部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号8はボンディングワイヤを、符号10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の表面、裏面、表面いずれでも可であるが、両面に施すことによりその効果は大きくなる。

(発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリードなどではその表面粗さを

さらに現在おこなわれてい 部分メンキ部はリードフレームの裏面塔部1付近の表面のみに施されており、表面の接着性は必ずしも良くなかった。

第2図に示すメンキ部6が従来おこなわれていた部分メンキ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の接着性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部29の部分のみをラップまたはプレス等で素材の表面粗さを粗くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 0.5⁵程度の42アロイ鋼系合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部29のみにメンキ部7を付着して別材料にしても良い。次いでアウターリード部28の接着性を悪くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アウターリード部28の表面粗さは密な材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5⁵以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

見るようにならうにしたり、表面材質を異なるようには成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐湿性の向上を図ることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外装メンキ性が良くなるリードフレームを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット塔部、2…リード、28…アウターリード部、29…インナーリード部、7…メンキ部、8…半導体素子

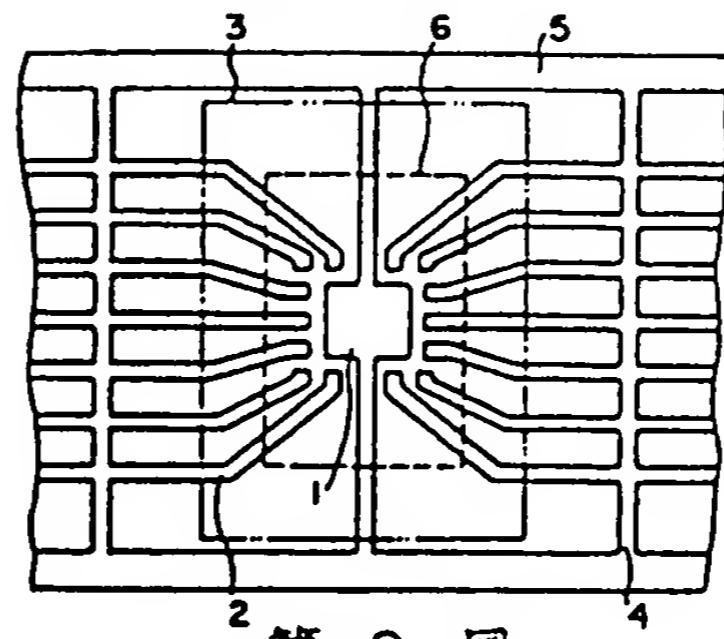
出願人代理人 索 請 沈

- 9 -

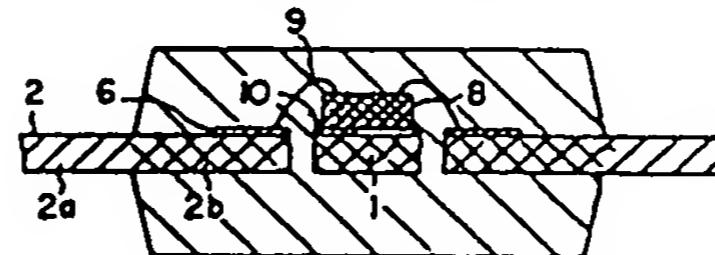
-291-

- 10 -

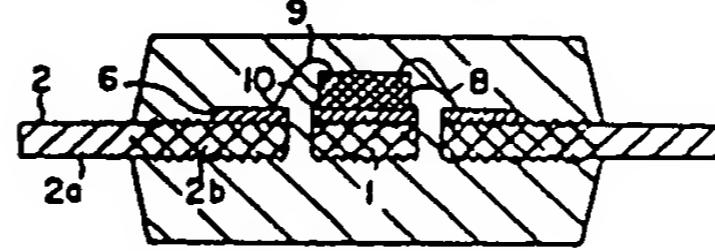
第1図



第2図



第3図



第4図

